

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **07-299638**

(43)Date of publication of application : **14.11.1995**

(51)Int.Cl.

**B23C 5/26**  
// **B23C 3/06**

(21)Application number : **06-093497**

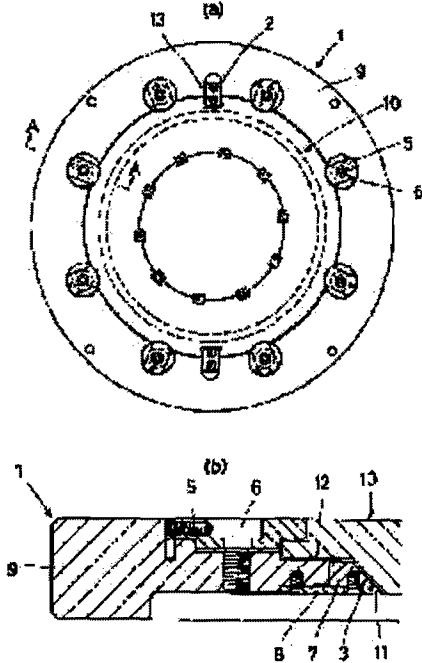
(71)Applicant : **SUMITOMO ELECTRIC IND LTD**

(22)Date of filing : **02.05.1994**

(72)Inventor : **YAMANE KATSUTOSHI**

**NAKAMURA AKIO**

### (54) ADAPTOR FOR INTERNAL PIN MILLING MACHINE



#### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To provide a cutter installing adapter by which an internal pin milling cutter can be simply mounted and demounted by accurately centering it without being influence by thermal expansion and positional accuracy of a cutting edge and cutter holding stability are not deteriorated.

**CONSTITUTION:** A taper surface 3 on the side of an adapter 1 to center a cutter by fitting to a taper surface 11 of a cutter 10, is formed on a ring 7 to be connected to an adapter body 9 by a spring leaf 8. Thereby, since axial directional force acting on a taper fitting part or a clearance generated in the fitting part by differential thermal expansion between the cutter 10 and the adapter 1 are absorbed by deformation of the spring leaf 8, displacement of the cutter 10 is not caused.

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-299638

(43)公開日 平成7年(1995)11月14日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

府内整理番号

F I

技術表示箇所

B 23 C 5/26

// B 23 C 3/06

審査請求 未請求 請求項の数1 O.L (全5頁)

(21)出願番号 特願平6-93497

(22)出願日 平成6年(1994)5月2日

(71)出願人 000002130

住友電気工業株式会社

大阪府大阪市中央区北浜四丁目5番33号

(72)発明者 山根 克敏

伊丹市昆陽北一丁目1番1号 住友電気工業株式会社伊丹製作所内

(72)発明者 中村 秋夫

伊丹市昆陽北一丁目1番1号 住友電気工業株式会社伊丹製作所内

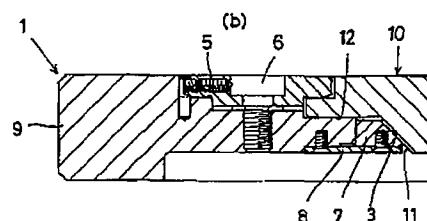
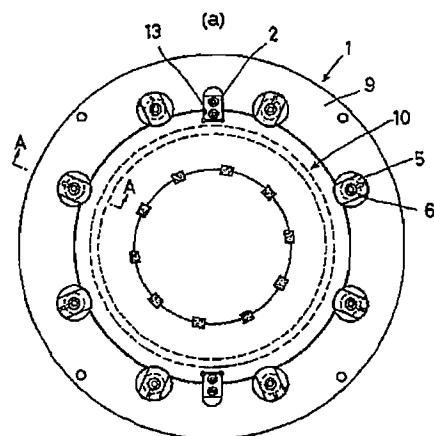
(74)代理人 弁理士 鎌田 文二 (外2名)

(54)【発明の名称】 インターナルピンミラー用アダプタ

(57)【要約】

【目的】 インターナルピンミラーカッタを、熱膨張の影響を受けずに正確に心出しして簡便に着脱でき、刃の位置精度、カッタの保持安定性も低下しないカッタ取付用アダプタを提供する。

【構成】 カッタ10のテーパ面11に嵌合させてカッタを心出しするアダプタ1側のテーパ面3を、アダプタの本体9に対してバネ板8で連結するリング7に形成する。これにより、カッタ10とアダプタ1の熱膨張差でテーパ嵌合部に働く軸方向の力や嵌合部に生じる隙間がバネ板8の変形により吸収され、カッタ10の変位が起こらない。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 インターナルピンミラーカッタと加工機との間に介在するカッタ取付け用のアダプタであって、内径側に軸心と同心円のテーパ面を有し、カッタ本体に対応して設けたテーパ部を前記テーパ面に嵌合させてカッタを心出しするアダプタにおいて、前記テーパ面を本体とは別体のリングに設け、そのリングを中心孔に可動に挿入して弾性体を介して本体に連結したことを特徴とするインターナルピンミラー用アダプタ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、リング状本体の内周側に保有した切刃で主にクランクシャフトのピン部、ジャーナル部の外周の粗加工を行うインターナルピンミラーカッタの着脱性を改善する目的で用いられるカッタ取付け用のアダプタ、特に、カッタの心出し精度の向上と熱変形による切刃の位置ずれ防止を両立させたアダプタに関する。

## 【0002】

【従来の技術】 一般に、インターナル方式のピンミラーカッタは、切刃となるスローアウェイチップを寿命がついた時点で交換する必要があるため、加工機にアダプタを取り付ける、そのアダプタの座溝に着脱自在に装着してチップ交換時にアダプタから外す構成にしてある。

【0003】 アダプタに対するカッタの装着は、図5に示すように、X軸、Y軸方向とともに軸心のずれを微小範囲に納めないと切削中の切刃の振れとなって現われ、加工精度、加工の安定性低下の原因となることから、トルク（駆動力）伝達用のキー嵌合部をX軸およびY軸方向の位置決めにも利用する方法を探っている。

【0004】 即ち、カッタ10の外周に定ピッチで3個以上（図は90°ピッチで4個）設ける半径方向のキー溝12と、この溝に対応してアダプタ1に設けるキー2の幅を百分比の公差とし、さらに、キー溝設置点の割出し誤差も0.02mm以内としてキー2をキー溝12に精密嵌合させてカッタ10を心出しているが、この構造では切削熱による膨張でキー嵌合部の嵌合具合がきつくなり、切削直後であるとカッタの取付け、取外しに時間がかかることから、その不具合を無くすべく、本出願人は、カッタとアダプタ間に軸心と同心円のテーパ嵌合部を設けてその嵌合部に求心作用を働かせ、キー嵌合部はトルク伝達のみに利用する技術を実願平5-69465で提案した。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 カッタは、切削熱による温度上昇が一般にアダプタよりも大きい。そのため、カッタとアダプタは、使用時、カッタ着脱時とも温度が異なることが多い。

【0006】 この場合、上述したテーパ嵌合部では下記の不具合が生じる。図6はそれを解説したもので、1は

10 アダプタ、10はカッタを示している。上述した不具合とは、カッタ10の熱膨張がアダプタ1のそれよりも大きいと、テーパ面3と11の嵌合部にカッタの径方向膨張の分力が加わって本来は図6(a)に示すように密着しているべき座面4とカッタ側の取付け面12との間に図6(b)に示すように隙間g1が生じ、逆に、アダプタ1の熱膨張がカッタ10のそれより大きいと図6(c)に示すようにテーパ面3がテーパ面11から離れて両面の嵌合部に隙間g2が生じ、いずれの場合も切刃が位置ずれして加工精度が低下する。

【0007】 また、図6(c)の状態ではカッタ10が動き易くなるため、加工の安定性も悪くなる。

【0008】 本発明は、かかる不具合を解消して加工精度が要求される用途でも、カッタ着脱性の面で有利なテーパ嵌合によるカッタの心出しを行えるようにすることを課題としている。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】 上記の課題を解決するため、本発明においてはアダプタを改善する。具体的には、カッタにテーパ嵌合させる軸心と同心円の心出し用テーパ面を、アダプタ本体とは別体のリングに設け、そのリングを中心孔に可動に挿入して弾性体を介して本体に連結した構造となす。

## 【0010】

【作用】 図6(b)の隙間g1は、テーパ面3aが不動であるため、カッタの熱膨張が大きいときにテーパ嵌合部に働く軸方向分力でカッタが動くことによって生じる。これに対し、本発明のアダプタを用いれば、弾性体が変形してリングが逃げ、カッタは動かない。

30 【0011】 また、アダプタの熱膨張がカッタのそれより大きいと図6(c)の隙間g2が生じるが、熱膨張差が生じていないとき（即ち、カッタとアダプタが同温度のとき）に弾性体を変形させておけば熱膨張差が生じたときに弾性体の復元力でリングが変位して隙間g2を吸収するのでカッタの径方向への動きも阻止でき、従ってカッタ変位による切刃の位置ずれは起こらず、切削の安定性も崩れない。

## 【0012】

【実施例】 図1に、本発明のアダプタの一例を示す。リング状に形成されたこのアダプタ1には、カッタ10の取付面12を密着させる落ち込んだ座面4と、回転係合方式のクランプ5と、そのクランプを締付けるボルト6と、カッタ外周のキー溝13に嵌合せるトルク伝達用キー2と、カッタ心出し用環状テーパ面3を設けてある。

【0013】 テーパ面3はリング7に加工し、リング7はバネ板8を介してアダプタの本体9に連結してある。そのリング7は本体9の中心孔に緩く挿入され、一方、バネ板8による連結はテーパ面3が本体9と同心上に保たれるように行われている。

【0014】このように構成したアダプタ1にカッタ10を装着すると、カッタ側のテーパ面11がリング7に設けられたテーパ面3に接し、この部分に生じる求心作用でカッタ10が正確に心出しがされる。このとき、リング7がカッタ10のテーパ部に押されて軸方向に若干後退し、バネ板8が少し弹性変形するようにリング7とカッタ10のサイズを調整しておく。

【0015】このようにして心出したカッタ10は、クランプ5で座面4に押し当てて固定する。クランプ5は、中心に通したボルト6を緩めると図示のクランプ点からカッタ10との係合が解けるアンクランプ点への回転が、或いはその逆の回転が許容されるもので、カッタ10の迅速な着脱のために既に多用されているクランプである。

【0016】以下、例示のアダプタの作用について、図2を参照して説明する。

【0017】同図2(a)は、アダプタ1とカッタ10が同じ温度で両者間に熱膨張差が生じていないときの状態である。このとき、バネ板8は図のようにある程度弹性変形しているので、カッタ10よりもアダプタ1の熱膨張が大きければ、同図(c)のようにバネ板8の変形が小さくなつて熱膨張差が吸収される。また、カッタ10の熱膨張がアダプタ1のそれより大きくなるケースでは、同図(b)に示すように、バネ板8の変形がより大きくなることによって熱膨張差が吸収され、どちらのケースでもカッタは動かず、安定して保持される。

【0018】なお、バネ板8はアダプタ1の本体と一体、もしくはリング7と一緒に形成してもよい。また、テーパ面3は、図3に示すような凸形曲面であつてもよい。この凸形曲面は、リングの動きによるテーパ面11との接触点の変動が小さくなるので、平面のテーパ面よりもむしろ好ましい。

【0019】さらに、テーパ面3を図4に示すように、リング7の外周側エッジ部に設ける構造でも同一目的を達成できる。

【0020】

【発明の効果】以上述べたように、本発明によれば、カ

ッタ着脱面で有利なテーパ嵌合心出し方式のアダプタに見られる不具合を解消できる。即ち、カッタとアダプタの熱膨張差で両者のテーパ嵌合部に働く軸方向分力、テーパ嵌合部に生じる隙間が吸収されるので、テーパ面の密着状態が維持されてカッタの心出し効果が失せない。

【0021】また、カッタの軸方向移動、径方向への動きも起こらず、切刃の位置、カッタの保持が安定して加工精度、加工の安定性が向上する。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】(a)：本発明のアダプタの一例を、カッタを装着した状態にして示す平面図

(b)：同上のA-A線部の拡大断面図

【図2】(a)：カッタとアダプタが同温度のときのテーパ嵌合部の状態を示す図

(b)：アダプタの熱膨張がカッタよりも大きいときのテーパ嵌合部の図

(c)：カッタの熱膨張がアダプタよりも大きいときのテーパ嵌合部の図

【図3】リングに設けるテーパ面の変形例を示す図

【図4】リングに設けるテーパ面をリングの外周側に設けた例を示す図

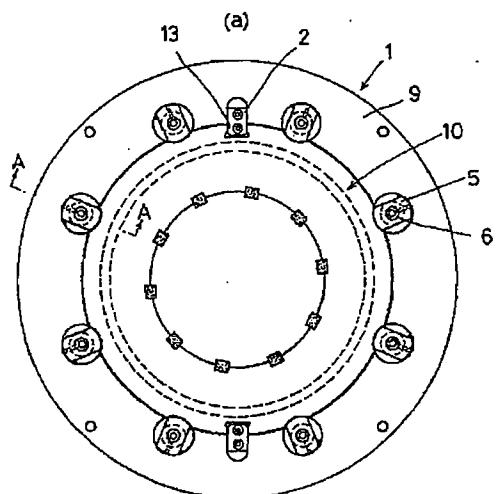
【図5】従来のアダプタの正面図

【図6】従来のアダプタの作用を図2(a)、(b)、(c)図と対応させて示す図

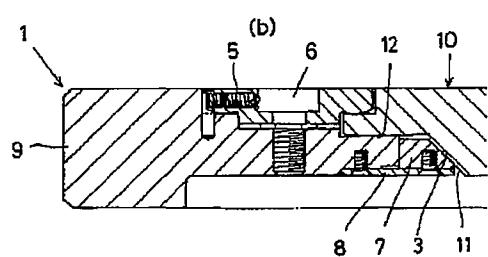
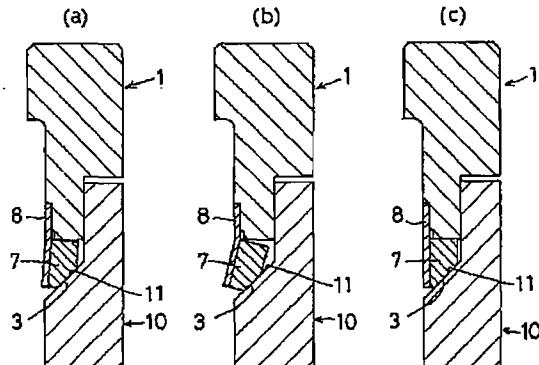
#### 【符号の説明】

- 1 アダプタ
- 2 キー
- 3 テーパ面
- 4 座面
- 5 クランプ
- 6 ボルト
- 7 リング
- 8 バネ板
- 9 本体
- 10 カッタ
- 11 テーパ面
- 12 取付面

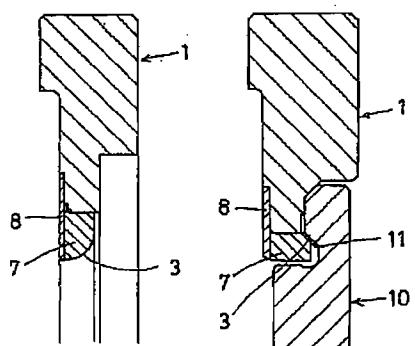
【図 1】



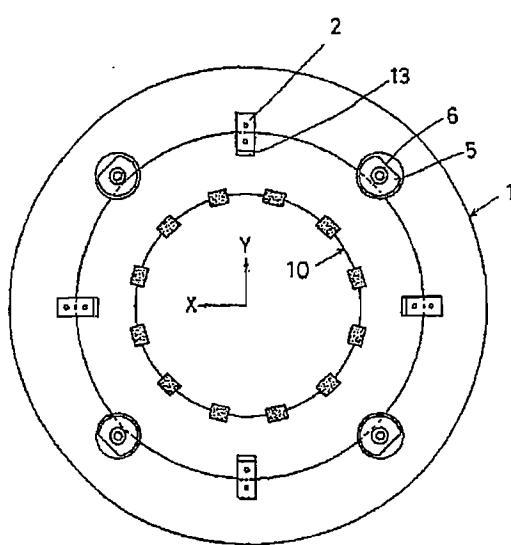
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【図 6】

